

技術紹介

あおやぎ 青柳第2高架橋におけるCIMの取り組み

～3次元モデル化と維持管理を想定した施工管理記録～

Construction Information Modeling for the Aoyagi Second Viaduct

藤原 敏晃 *1
Toshiaki FUJIWARA

福原 恵子*2
Keiko FUKUHARA

関 勝史 *3
Masafumi SEKI

1. はじめに

本橋は、滋賀県高島市安曇川地区に位置する一般国道161号高島バイパスのPC3径間連結プレテンション方式床版橋（橋長59m有効幅員9.5m）です。安曇川地区3橋のうちの1橋では、設計段階でCIM試行対象工事としてCIMモデル構築と活用を行っていました。

「CIM」とは、Construction Information Modelingの略称です。計画・調査・設計段階から3次元モデルを導入し、その後の施工、維持管理の各段階においても3次元モデルへの連携・発展を想定しています。あわせて事業全体にわたって関係者間で情報を共有することにより、一連の建設生産システムの効率化・高度化を図るもので、3次元モデルは、各段階で追加・充実され、維持管理での効率的な活用を図ることが可能となります。「CIM」における3次元モデルの連携・段階的構築を図1に示します。

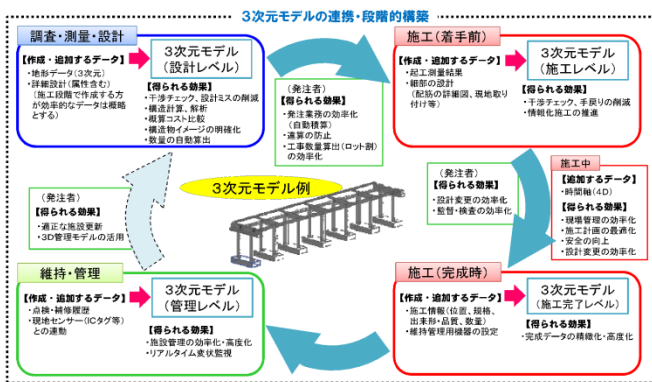


図1 3次元モデルの連携・段階的構築¹⁾

本工事では、設計段階・下部工施工段階から引き継いだCIMデータをもとに、維持管理を見据え、工事記録資料が数年後も管理しやすく有効に活用されることを目指し、橋梁上部工の3次元モデル化の追加、コンクリートの施工・品質情報を属性情報として3次元モデルへの付加を行いました。

今回、青柳第2高架橋におけるCIMの取り組みについて紹介します。

2. 青柳第2高架橋の概要とモデル

(1) 橋梁概要

本橋は、プレキャスト横梁による連結構造により、支承数減によるコスト縮減と維持管理空間の確保を図った構造形式であるSCB(Smart Connected Bridge)工法でした。

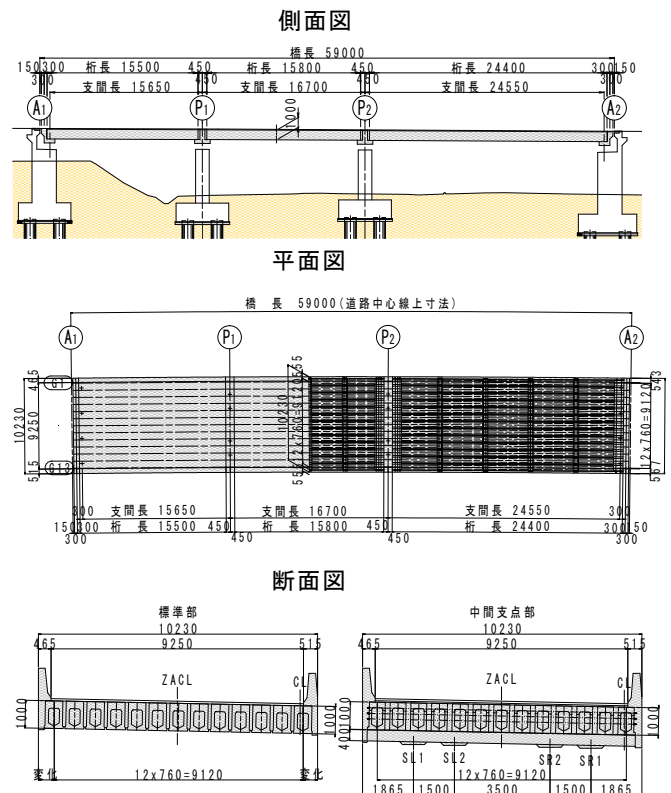


図2 橋梁概要図

(2) 上部工のモデリングと使用したソフトウェア

上部工モデルの作成手順を以下に示します。

- Step① 下部工データ Autocad データの SkechUp へ取り込み
- Step② V-nasClair での橋面線形データの作成
SkechUp へ取り込み
- Step③ SkechUp での上部工パーツのレイヤー毎の作成 (図3)

*1 川田建設(株)西日本統括支店事業推進部技術課 係長

*2 川田建設(株)西日本統括支店事業推進部工務課

*3 川田建設(株)西日本統括支店事業推進部工事課 係長

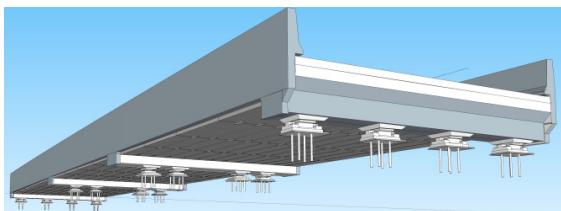


図3 SketchUpでの上部工パーツの作成

Step④ 上記 Navisworks への SketchUp データの取り込み (図4)

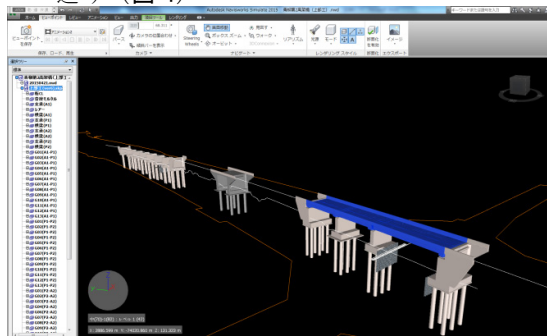


図4 完成モデル

使用したソフトウェアを表1に示します。

表1 使用したソフトウェア

ソフト名	会社名
Autodesk Infrastructure Design Suite2015 (NavisWorks,Civil3D)	Autodesk
SketchUp Pro	Trimble
V-nasClair2015	KTS
Bentley View V8i	Bentley

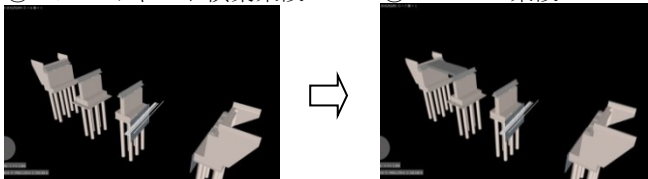
3. 実施した項目

図1のうち、本工事では、時間軸・施工情報を追記しました。

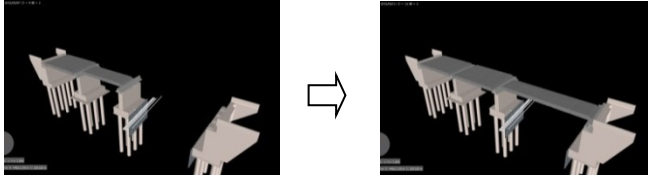
(1) 施工 step (施工手順) の入力

シミュレートやアニメーションで確認するため、実際に施工した日時を時間軸に入力しました。

- ① プレキャスト横梁架設
- ② A1-P1 架設



- ③ P1-P2 架設
- ④ P2-A2 架設



- ⑤ 中間横桁打設
- ⑥ 壁高欄打設

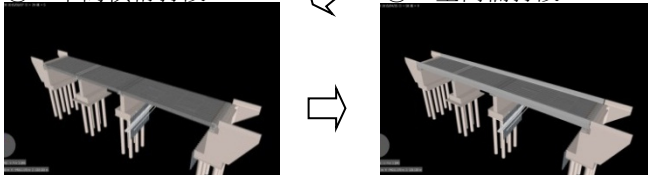
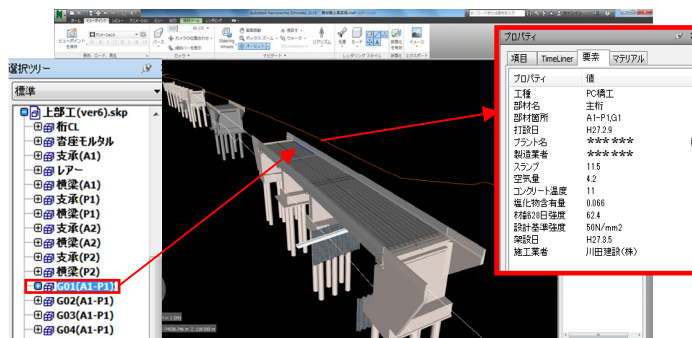


図5 施工 step 図

(2) 維持管理を想定した施工管理の記録

施工管理記録の登録を行いました。



各部材名を選択することで図中の部材が着色され、プロパティで材料属性を確認することができます。
また、図中のモデルを選択しても同様に確認が可能です。

図6 施工管理の記録

(3) 3D PDF での閲覧

誰でも閲覧可能なように3D PDFでもとりまとめを行いました。

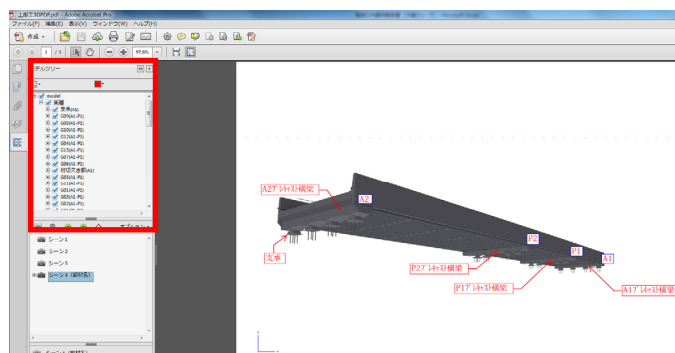


図7 3D PDFによる表示

4. 使用結果のまとめ

維持管理での利活用を主な目的としているため、現時点での効果としては施工管理の記録や3Dによる可視化を伴った閲覧が可能となったことがあげられます。

一方、モデル作成環境を整えるための初期投資の負担やモデル作成の手間とコストに課題が残りました。

5. 今後の展望

今後、維持管理段階における災害復旧や補修等での活用方を確立し、さらなる展開に期待します。

また、施工段階におけるシミュレーションとしての架設計画や交通規制対応検討などへの展開についても効果の可能性が期待できるため、試行を行っていきます。

参考文献

- 1) 国土交通省 情報化施工推進会議 第15回会議 (平成25年12月25日) 資料3